

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Toyoshige NOHNISHI**

Serial Number: **NEW**

Filed: **April 17, 2000**

For: **PAGE PRINTER AND PAGE PRINTER CONTROL METHOD**

JC542 U.S. PTO  
09/551597  
04/17/00

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D. C. 20231

Date: April 17, 2000

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 11-260905, Filed September 14, 1999**

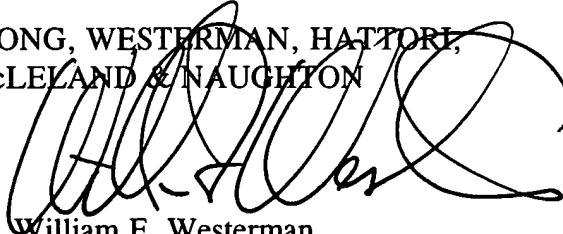
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI,  
McLELAND & NAUGHTON



William F. Westerman  
Attorney for Applicant  
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No. **000344**  
1725 K Street, N.W., Suite 1000  
Washington, DC 20006  
Tel: (202) 659-2930  
Fax: (202) 887-0357  
WFW/llf

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC542 U.S. PTO  
09/551597

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月14日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第260905号

出 願 人

Applicant(s):

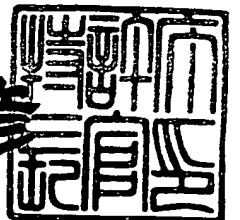
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 2月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3005834

【書類名】 特許願

【整理番号】 9950590

【提出日】 平成11年 9月14日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 B41J 5/30  
B41J 5/44  
G03G 15/00

【発明の名称】 ページプリンタ及びページプリンタの制御方法

【請求項の数】 5

【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士  
通株式会社内

【氏名】 能西 豊茂

【特許出願人】  
【識別番号】 000005223  
【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100094514  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 林 恒▲徳▼

【代理人】  
【識別番号】 100094525  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 土井 健二

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 030708  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704944

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ページプリンタ及びページプリンタの制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリンタエンジンと、

入力データを受信する受信回路と、

前記受信した入力データを格納する入力領域と、圧縮された描画データを格納する圧縮領域と、伸長した描画データを格納するビットマップ領域とを有するメモリと、

描画データから圧縮された描画データを作成し、前記メモリの圧縮領域に格納する圧縮回路と、

前記メモリの圧縮領域の圧縮された描画データを伸長し、前記メモリのビットマップ領域に格納する伸長回路と、

前記メモリのビットマップ領域の伸長された描画データを読み出し、前記プリンタエンジンに転送するビデオ出力回路と、

前記メモリの入力領域の入力データをジョブ単位で管理し、前記ジョブ単位の入力データを解析して、指定された解像度の描画データを作成する制御回路とを有し、

前記制御回路は、前記メモリの圧縮領域に、1 頁分の前記圧縮された描画データを格納できないメモリ不足が生じたか否かを検出し、前記メモリ不足を検出した時に、前記解像度を低い解像度に指定して、前記ジョブの先頭頁の入力データから解析を再開することを

特徴とするページプリンタ。

【請求項 2】 請求項 1 のページプリンタにおいて、

前記制御回路は、

前記圧縮回路が、前記メモリの圧縮領域に、前記圧縮された描画データを書き込む毎に、前記メモリの圧縮領域の残容量を更新し、且つ前記残容量により前記メモリ不足を検出することを

特徴とするページプリンタ。

【請求項 3】 請求項 1 のページプリンタにおいて、

再印刷を前記ジョブの先頭から開始するか、前記メモリ不足の生じた頁から開始するかを選択する選択手段を設け、

前記制御回路は、前記メモリ不足の生じた頁から開始することを選択した時に、前記制御回路は、前記ジョブの前記メモリ不足の生じた頁の入力データから解析を開始することを

特徴とするページプリンタ。

【請求項 4】 請求項 1 のページプリンタにおいて、

前記制御回路は、前記解像度を変更したことを表示パネルに表示することを特徴とするページプリンタ。

【請求項 5】 受信した入力データをメモリの入力領域にジョブ単位に格納するステップと、

前記ジョブ単位の入力データを解析して、指定された解像度の描画データの圧縮データを作成し、前記圧縮データを前記メモリの圧縮領域に格納するステップと、

前記メモリの圧縮領域の圧縮された描画データを伸長し、前記メモリのビットマップ領域に格納するステップと、

前記メモリのビットマップ領域の伸長された描画データを読み出し、プリンタエンジンに転送するステップとを有し、

前記圧縮領域に格納するステップは、

前記メモリの圧縮領域に、1 頁分の前記圧縮された描画データを格納できないメモリ不足を検出するステップと、

前記メモリ不足を検出した時に、前記解像度を低い解像度に指定して、前記ジョブの先頭頁の入力データから解析を再開するステップとを有することを

特徴とするページプリンタの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、少ないメモリで複雑な印刷データを印刷するためのページプリンタの制御方法及びページプリンタに関し、特に、ページプリンタエンジンの 1 頁分

の描画データを作成するページプリンタの制御方法及びページプリンタに関する

【0002】

電子写真装置等のページプリンタでは、印刷部（エンジン）は一定の速度で画像を形成していく。このため、ラスターイメージデータを作成するコントローラは、印刷部の動作に同期したビデオ信号を印刷部へ送信する必要がある。

【0003】

【従来の技術】

従来のプリンタコントローラは、受信データから1頁分のラスターイメージデータ（描画データ）を印刷開始前にメモリ上に作成する。そして、印刷する時は、印刷部を動作させながら、メモリを読み出し、頁の先頭のビデオ信号から印刷部に送信していた。

【0004】

このような技術では、600 d·p i の解像度で、A4サイズ1頁のビデオ信号を格納するため、約4Mバイトのラスターイメージデータ用メモリが必要となる。近年の回路のLSI化により、回路のコストは低下している。このメモリは、プリンタコントローラのコストの半分以上を占めている。

【0005】

このため、メモリの容量を削減する技術が提案されている。この提案技術では、受信データからラスターイメージデータを作成し、ラスターイメージデータを圧縮処理して、1頁分の圧縮されたラスターイメージデータをメモリ上に作成する。そして、印刷時には、メモリの圧縮されたラスターイメージデータを伸長（復元）して、ビデオ信号を作成する。

【0006】

この方法では、前述の600 d p i の解像度で、A4サイズ1頁のラスターイメージデータを格納するため、メモリ容量は、約半分の2Mバイトで済む。このため、プリンタコントローラのコストを、大幅に低下することが可能となる。

【0007】

しかし、この技術では、圧縮率は、印刷イメージによって変化するため、1頁

分の圧縮データの容量は、印刷イメージの内容により変化する。1 頁分の圧縮されたデータを格納するメモリの容量は、一定であるため、複雑な印刷イメージの場合には、予定された容量のメモリに、1 頁分の圧縮データが格納できないメモリ不足の状態が生じる。このメモリ不足が生じた場合には、印刷動作ができなくなる。

## 【0 0 0 8】

これを防止するために、解像度を落として、再度1 頁分のラスターイメージデータを作成し、このラスターイメージデータの圧縮データをメモリに格納する方法が提案されている（例えば、特開平 1 0 - 3 0 5 6 2 4 号公報）。例えば、3 0 0 d p i に解像度を落とせば、圧縮データも約半分となり、メモリに収容でき、印刷動作を継続できる。

## 【0 0 0 9】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術では、次の問題があった。

## 【0 0 1 0】

従来技術は、ある頁の印刷データを描画、圧縮中に、メモリ不足を検出した場合に、圧縮動作を中止し、解像度を低下し、再度その頁の印刷データを描画、圧縮する方法であった。一方、ジョブ単位に、印刷文書を考えた場合に、1 ジョブが、複数頁の印刷文書を含む場合が多い。このような複数頁で一文書（1 ジョブ）を構成する場合に、頁単位に、解像度を変更する従来の方法では、一文書内で、印刷頁間の解像度が異なることになる。例えば、1 頁目、2 頁目は、6 0 0 d p i の解像度で印刷され、3 頁目は、3 0 0 d p i の解像度で印刷される。このように、一文書内で、様々な解像度の印刷頁が存在するため、一文書として見た場合に、違和感があるという問題があった。特に、提案文書、報告文書等の公式の文書を提示する場合に、第三者が違和感を覚えるという問題があった。

## 【0 0 1 1】

従って、本発明の目的は、メモリ不足のため、印刷解像度を変更しても、一文書内の頁間の解像度の不一致を防止するためのページプリンタの制御方法及びページプリンタを提供することにある。



## 【0012】

本発明の他の目的は、印刷解像度を変更しても、一文書内で各頁の解像度を同一に維持するためのページプリンタの制御方法及びページプリンタを提供することにある。

## 【0013】

本発明の更に他の目的は、印刷解像度を変更しても、簡単な方法で一文書内で各頁の解像度を同一に維持するためのページプリンタの制御方法及びページプリンタを提供することにある。

## 【0014】

## 【課題を解決するための手段】

本発明のページプリンタは、プリンタエンジンと、入力データを受信する受信回路と、前記受信した入力データを格納する入力領域と、圧縮された描画データを格納する圧縮領域と、伸長した描画データを格納するビットマップ領域とを有するメモリと、描画データから圧縮された描画データを作成し、前記メモリの圧縮領域に格納する圧縮回路と、前記メモリの圧縮領域の圧縮された描画データを伸長し、前記メモリのビットマップ領域に格納する伸長回路と、前記メモリのビットマップ領域の伸長された描画データを読み出し、プリンタエンジンに転送するビデオ出力回路と、前記メモリの入力領域の入力データをジョブ単位で管理し、前記ジョブ単位の入力データを解析して、指定された解像度の描画データを作成する制御回路とを有する。そして、制御回路は、前記メモリの圧縮領域に、1頁分の圧縮された描画データを格納できないメモリ不足が生じたか否かを検出し、且つ前記メモリ不足を検出した時に、前記解像度を低い解像度に指定して、前記ジョブの先頭頁の入力データから解析を再開する。

## 【0015】

本発明では、第1に、圧縮データを、メモリに格納できないメモリ不足が生じた時に、解像度を変更して、ジョブの先頭頁から入力データの解析処理を再開するようにした。このため、変更された解像度で、そのジョブの先頭頁から印刷が行われる。従って、解像度を変更しても、一文書中の各頁の解像度は、同一とすることができる。このため、一文書中の各頁の解像度の違いにより違和感が生じ

ることを防止できる。特に、公式に提出する文書印刷に有効である。

【0016】

第2に、入力データをジョブ単位に管理している。このため、ジョブの解析途中で、メモリ不足が生じて、簡単に、ジョブの先頭から解析を再開することができる。

【0017】

本発明は、以下の態様を用いることができる。前記制御回路は、前記ジョブ単位の入力データの解析位置を示す解析ポインタを有し、前記メモリ不足を検出した時に、前記解析ポインタを前記ジョブ単位の入力データの先頭位置に初期化する。

【0018】

この態様では、解析ポインタにより解析処理しているので、ジョブの解析途中で、メモリ不足が生じて、解析ポインタを初期化することにより、簡単にジョブの先頭から解析を再開できる。

【0019】

又、本発明の他の態様では、前記制御回路は、前記圧縮回路が、前記メモリの圧縮領域に、前記圧縮された描画データを書き込む毎に、前記メモリの圧縮領域の残容量を更新し、且つ前記残容量により、前記メモリ不足を検出する。このため、簡単にメモリ不足を検出することができる。

【0020】

前記制御回路は、前記入力データの解析により、印刷起動コマンドを検出したことに応じて、前記伸長回路を起動し、且つ前記ビデオ出力回路を起動する。入力データの印刷起動コマンドに応じて、伸長、ビデオ出力を開始するため、頁制御が容易となる。

【0021】

更に、本発明の別の態様では、再印刷を前記ジョブの先頭から開始するか、前記メモリ不足の生じた頁から開始するかを選択する選択手段を設け、前記制御回路は、前記メモリ不足の生じた頁から開始することを選択した時に、前記制御回路は、前記ジョブの前記メモリ不足の生じた頁の入力データから解析を開始する

## 【0022】

この態様では、メモリ不足の時に、ジョブの先頭から解像度を変更する文書モードの他に、メモリ不足の生じた頁から又はメモリ不足の生じた頁のみを解像度を変更する頁モードとを持っている。このモードを、選択手段により選択できるようにしている。文書モードは、一文書内で各頁の解像度を共通にできるが、メモリ不足が生じた頁より前の頁は、印刷の無駄となる。これを防止するため、メモリ不足の生じた頁から又はメモリ不足の生じた頁のみを解像度を変更する頁モードを設けている。このため、公式に提出する文書は、一文書で解像度が共通である文書モードで印刷し、内部で使用する文書は、印刷無駄のない頁モードで印刷するという選択が可能となる。

## 【0023】

前記制御回路は、前記メモリ不足の生じた頁のみ前記低い解像度を指定して、解析する。この態様では、前述の頁モードにおいて、メモリ不足の生じた頁のみを低解像度で印刷するので、その他の頁は高解像度の印刷を維持することができる。

## 【0024】

更に、本発明の別の態様では、前記制御回路は、前記解像度を変更したことを表示パネルに表示する。この態様では、解像度の変更を表示パネルに表示するため、解像度の自動変更をオペレータ等に通知することができる。

## 【0025】

本発明は、以下の態様を用いることができる。前記制御回路は、前記ジョブ単位の入力データの解析位置を示す解析ポインタを有し、前記メモリ不足を検出した時に、前記解析ポインタを前記ジョブ単位の入力データの先頭位置に初期化する。

## 【0026】

この態様では、解析ポインタにより解析処理しているので、ジョブの解析途中で、メモリ不足が生じてても、解析ポインタを初期化することにより、簡単にジョブの先頭から解析を再開できる。

## 【 0 0 2 7 】

前記制御回路は、前記入力データの解析により、印刷起動コマンドを検出したことに応じて、前記伸長回路を起動し、且つ前記ビデオ出力回路を起動する。入力データの印刷起動コマンドに応じて、伸長、ビデオ出力を開始するため、頁制御が容易となる。

## 【 0 0 2 8 】

前記制御回路は、前記メモリ不足の生じた頁のみ前記低い解像度を指定して、解析する。この態様では、前述の頁モードにおいて、メモリ不足の生じた頁のみを低解像度で印刷するので、その他の頁は高解像度の印刷を維持することができる。

## 【 0 0 2 9 】

前記制御回路は、前記解像度を変更した時に、前記解像度を変更したことを示す描画データを作成する。このため、解像度を変更した頁に、解像度を変更した旨の印刷を付加することができる。これにより、解像度を変更したことを、文書の印刷結果により、文書印刷を依頼した者に、通知することができる。

## 【 0 0 3 0 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の一実施の形態のブロック図、図 2 は図 1 のプリンタエンジンの構成図、図 3 は、図 1 のメモリ空間の説明図である。

## 【 0 0 3 1 】

図 1 の構成を説明する前に、図 1 のプリンタエンジン 1 の構成について、図 2 により説明する。プリンタエンジン 1 は、図 2 に示すように、電子写真機構で構成される。

## 【 0 0 3 2 】

図 2 において、潜像担持体 1 0 は、OPC 等の感光ドラムで構成されている。前帯電器 1 1 は、導電ブラシや導電ローラ等の帯電部材に電圧を印加し、感光ドラム 1 0 を所定の電圧に帯電する。前帯電器 1 1 は、コロナ帯電器で構成しても良い。露光器 1 2 は、レーザー走査光学系や LED アレイで構成され、画像パターン信号（ビデオ信号）に応じて、感光ドラム 1 0 を露光し、感光ドラム 1 0 に

静電潜像を形成する。

【0033】

現像器 13 は、一成分現像装置で構成され、感光ドラム 10 に対向配置され、感光ドラム 10 の静電潜像を一成分現像剤により現像する。一成分現像装置 13 は、現像ローラ 21 と、供給ローラ 22 と、規制ブレード 23、一成分現像剤（トナー） 24 とを有する。

【0034】

転写器 14 は、転写バイアス電圧を印加された導電性弾性体（スポンジ、ゴム等）を有する。転写器 14 は、感光ドラム 10 に形成されたトナー像を、記録媒体に転写する。コロナ放電器で構成することもできる。

【0035】

クリーニング部材 15 は、感光ドラム 10 上の転写後の残留トナーを清掃するものである。ゴムブレードを感光ドラム 10 に圧接して、感光ドラム 10 上の現像剤を除去する。ファークラシ等の他のクリーニング部材を用いることもできる。

【0036】

ホッパー 16 は、印刷用紙（未印刷）を収容する。ホッパー 16 の用紙は、図示しない給紙機構により、転写ローラ 14 に搬送される。定着器 17 は、トナーを転写された用紙を定着する。スタッカー 18 は、定着済用紙を収容する。

【0037】

図 2 のプリンタエンジンの動作を説明すると、感光ドラム 10 を前帯電器 11 で、所定の電圧に帯電する。例えば、 $-600\text{V}$ ～ $-700\text{V}$ である。その後、露光器 12 により、画像信号に応じて、感光ドラム 10 を露光する。これにより、感光ドラム 10 に、静電潜像が形成される。一成分現像装置 13 により、感光ドラム 10 の静電潜像に現像剤を付着させることにより、現像する。用紙は、ホッパー 16 から転写器 14 に搬送される。転写器 14 により、感光ドラム 10 の現像像を、用紙に転写する。用紙の転写像は、定着器 17 により、定着される。感光ドラム 10 に残留した現像剤は、クリーニング部材 15 により、除去される。定着された用紙は、スタッカ 18 に収容される。

## 【 0 0 3 8 】

図 1 のプリンタコントローラのブロック図に示すように、受信回路 2 は、ホストからの入力データ（印刷データ）を受信する。制御回路 3 は、CPU で構成される。CPU 3 は、解析処理等を行う。ROM 4 は、CPU 3 の処理に必要なプログラム、データを格納する。RAM（ランダム・アクセス・メモリ）5 は、各種のデータを記憶するものである。

## 【 0 0 3 9 】

RAM 5 は、図 1 及び図 3 に示すように、描画されたデータ等を格納するためのワークエリア 5 0 と、入力されたデータをジョブ単位に格納するデータ入力エリア 5 1 と、圧縮された描画データを格納する圧縮エリア 5 2 と、伸長されたビットマップデータを格納するビットマップエリア 5 3 とを有する。RAM 5 を 4 M バイトのメモリで構成した場合に、ワークエリア 5 0 は、1 0 0 K バイト、データ入力エリア 5 1 は、1 M バイト～2 M バイト、圧縮エリア 5 2 は、2 M バイト～3 M バイト、ビットマップエリア 5 3 は、1 0 0 K バイトの容量に割り当てられる。ビットマップエリア 5 3 の容量は、1 頁未満の容量であり、2 5 6 ラスター分の容量である。

## 【 0 0 4 0 】

データ圧縮回路 6 は、RAM 5 のワークエリア 5 0 の描画データを圧縮して、圧縮データを作成する。圧縮方法として、種々の方法があるが、例えば、T I F F（T a g e d I m a g e F i l e F o r m a t）を使用する。データ圧縮回路 6 は、圧縮データを RAM 5 の圧縮エリア 5 2 に書き込む。

## 【 0 0 4 1 】

データ伸長回路 7 は、CPU 3 の指示により伸長動作を開始し、RAM 5 の圧縮エリア 5 2 の圧縮データを読み出し、伸長（復号）処理する。データ伸長回路 7 は、伸長したデータ（ビットマップデータ）を、RAM 5 のビットマップエリア 5 3 に書き込む。

## 【 0 0 4 2 】

ビデオ出力回路 8 は、CPU 3 の指示により出力動作を開始し、RAM 5 のビットマップエリア 5 3 のビットマップデータを読み出し、プリンタエンジン 1 に

ビデオ信号として出力する。オペレータパネル 9 は、プリンタに指示を与え、且つプリンタの状態を表示する。

## 【 0 0 4 3 】

図 4 は、本発明の一実施の形態の処理フロー図、図 5 は、入力データの説明図、図 6 は、解析処理の説明図、図 7 は、圧縮処理の説明図、図 8 は、圧縮データの説明図である。図 4 に従い、CPU 3 の処理を説明する。

## 【 0 0 4 4 】

(S 1) 受信回路 2 が、ホストから入力データを受信する。図 5 に示すように、入力データは、ジョブ単位に識別可能なフォーマットである。即ち、1 ジョブの入力データは、ジョブスタートコマンド、描画データ (1 頁目)、印刷起動コマンド (1 頁目)、描画データ (2 頁目)、印刷起動コマンド (2 頁目)、描画データ (3 頁目)、印刷起動コマンド (3 頁目)、ジョブエンドコマンドからなる。図 5 の例では、1 ジョブ (1 文書) を 3 頁としてあるため、3 頁分の描画データ、印刷起動コマンドで、1 ジョブを構成しているが、1 ジョブが 4 頁なら、4 頁分の、描画データ、印刷起動コマンドで、1 ジョブを構成する。

## 【 0 0 4 5 】

(S 2) CPU 3 は、受信した入力データを、ジョブ単位に、RAM 5 の入力エリア 5 1 に格納する。図 6 に示すように、RAM 5 の入力エリア 5 1 に、入力データ管理テーブル 5 1 - 1 を作成する。入力データは、ジョブ単位に、RAM 5 の入力エリア 5 1 に格納され、入力データ管理テーブル 5 1 - 1 に、各ジョブの入力データの格納域の先頭位置を示すポインタが登録される。

## 【 0 0 4 6 】

そして、CPU 3 は、解析プログラム 3 0 を初期化する。即ち、図 6 に示すように、解析ジョブ番号をセットし、入力データの解析位置を示す解析データポインタを初期化する。そして、描画処理プログラム 3 1 に、高解像度 (6 0 0 d p i) を指定する。

## 【 0 0 4 7 】

(S 3) CPU 3 は、解析プログラム 3 0 を実行する。即ち、解析ジョブ番号と解析データポインタに従い、RAM 5 の入力エリア 5 1 の入力データを解析す

る。入力データの解析により、入力データが印刷起動コマンドであると判定すると、ステップ S 7 に進む。

#### 【 0 0 4 8 】

(S 4) CPU 3 は、入力データの解析により、入力データが印刷起動コマンドでなく、描画データであると判定すると、描画処理及び圧縮処理する。即ち、図 6 に示す描画処理プログラム 3 1 は、指定された解像度で、描画データから展開データ（ラスタデータ）を作成する。この展開データは、RAM 5 のワークエリア 5 0 に格納される。CPU 3 は、所定量（例えば、2 5 6 ラスター）の展開データを作成し、ワークエリア 5 0 に格納すると、圧縮回路 6 を起動する。圧縮回路 6 は、ワークエリア 5 0 の展開データを読み出した後、圧縮処理して、圧縮データを作成する。図 7 に示すように、1 頁を分割した領域（例えば、2 5 6 ラスター）の展開データが、1 つの圧縮データに変換される。この圧縮データは、RAM 5 の圧縮領域 5 2 に格納される。圧縮データのブロック数は、展開データに従い、可変である。図 8 に示すように、圧縮領域 5 2 には、圧縮データ管理テーブル 5 2 - 1 が設けられる。圧縮データ管理テーブル 5 2 - 1 には、1 頁の各圧縮データのポインタが格納される。

#### 【 0 0 4 9 】

そして、CPU 3 は、圧縮回路 6 が、RAM 5 の圧縮領域 5 2 に、圧縮データを書き込む毎に、圧縮データのブロック数により、圧縮領域の残りブロック数を更新する。

#### 【 0 0 5 0 】

(S 5) CPU 3 は、残りブロック数が「0」かを判定する。残りブロック数が「0」でないと判定すると、解析データポインタを更新して、ステップ S 3 のデータ解析に戻る。

#### 【 0 0 5 1 】

(S 6) 残りブロック数が「0」であることは、RAM 5 の圧縮領域 5 2 が圧縮データで満杯になり、1 頁の残りの描画データの圧縮データを格納できないことを示す。CPU 3 は、残りブロック数が「0」である判定すると、描画処理プログラム 3 1 の指定解像度を低解像度（3 0 0 d p i）に変更する。そして、C



P U 3 は、解析プログラム 3 0 の解析データポインタを初期化する。これにより、解析データポインタは、実行中ジョブの入力データの先頭位置を示す。そして、ステップ S 3 のデータ解析に戻る。従って、実行中ジョブの先頭頁から、変更された解像度で、描画処理等が実行される。

【 0 0 5 2 】

( S 7 ) C P U 3 は、入力データが印刷起動コマンドであると判定すると、印刷起動する。即ち、C P U 3 は、データ伸長回路 7 を起動する。データ伸長回路 7 は、R A M 5 の圧縮領域 5 2 の圧縮データを読み出し、伸長処理して、伸長データ（ビットマップデータ）を作成する。この伸長データは、R A M 5 のビットマップ領域 5 3 に格納される。ビットマップ領域 5 3 は、ビットマップデータを展開するバッファ領域である。C P U 3 は、これとともに、ビデオ出力回路 8 を起動する。ビデオ出力回路 8 は、R A M 5 のビットマップ領域 5 3 のビットマップデータを読み出し、プリンタエンジン 1 に、ビデオ信号として出力する。

【 0 0 5 3 】

( S 8 ) C P U 3 は、解析データポインタの位置から、1 ジョブを終了したかを判定する。C P U 3 は、1 ジョブを終了していないと判定すると、ステップ S 3 の解析処理に戻る。

【 0 0 5 4 】

( S 9 ) C P U 3 は、1 ジョブが終了したと判定すると、入力データ管理テーブル 5 1 - 1 を参照して、次のジョブがあるかを判定する。次のジョブがないと判定すると、終了する。C P U 3 は、次のジョブがあると判定すると、解析プログラム 3 0 のジョブ番号を更新し、解析データポインタを初期化し、指定解像度を初期化する。そして、ステップ S 3 に戻る。

【 0 0 5 5 】

このようにして、描画データの圧縮データを作成しながら、データ圧縮領域 5 2 の残りブロック数を監視し、残りブロック数がないと判断すると、メモリ不足と判定する。これにより、印刷解像度を変更（低解像度に変更）して、ジョブの先頭から解析を再開する。このため、ジョブ単位に、共通な印刷解像度で印刷することができる。図 9 の印刷動作の説明図に示すように、高解像度の 6 0 0 d p

i で、1 頁目、2 頁目を印刷した後、3 頁目の解析中に、メモリ不足が生じたとすると、低解像度の 300 dpi に解像度が自動変更される。そして、そのジョブの先頭頁から、300 dpi で、描画処理が実行される。従って、300 dpi で、そのジョブの 1 頁目、2 頁目、3 頁目等が印刷される。

【0056】

このため、メモリ不足により、解像度を自動変更しても、1 ジョブ内の各頁の印刷解像度を共通にすることができ、解像度を自動変更しても、1 ジョブ（1 文書）内で、各頁の印刷内容に違和感を持たせることを防止できる。

【0057】

又、ジョブ単位で、入力データを管理するため、容易にジョブの先頭頁から解析処理を再開することができる。

【0058】

更に、解析データポインタにより、解析位置を管理するため、解析データポインタを初期化することにより、容易にジョブの先頭頁から解析処理を再開することができる。

【0059】

又、圧縮データを圧縮領域 52 に書き込む毎に、圧縮領域の残りブロック数を更新し、残りブロック数を判定するので、簡単に、メモリ不足を検出することができる。

【0060】

更に、前述の解像度を変更した場合に、CPU3 が、オペレータパネル 9 に、解像度を変更した旨の表示を行わせる。これにより、オペレータ等に、印刷解像度の変更を通知することができる。

【0061】

図 10 は、本発明の他の実施の態様処理フロー図、図 11 は、その動作説明図である。

【0062】

この実施の態様では、メモリ不足が検出された時に、メモリ不足が検出した頁の解像度を変更する頁モードと、前述のジョブの先頭頁から解像度を変更するジ

ジョブモードとを有する。この頁モードは、一文書内の各頁の解像度を共通にすることができないが、メモリ不足の検出された頁の前の頁は、再印刷されない。このため、印刷頁を有効に利用できる利点がある。

## 【0063】

オペレータパネル9により、頁モードかジョブモードかを選択する。図11は、600dpiで1頁目、2頁目を印刷した後、3頁目の解析中にメモリ不足を検出した場合を示す。頁モードが指定されている場合には、メモリ不足の検出された3頁目は、低解像度の300dpiで印刷され、4頁目以降は、メモリ不足が検出されないと、高解像度の600dpiで印刷される。従って、メモリ不足が検出された頁のみ低解像度で印刷される。

## 【0064】

一方、ジョブモードが指定されている場合には、ジョブの先頭である1頁目から低解像度の300dpiで印刷される。

## 【0065】

図10に示す処理を、図4のステップS6の後ろに加えることにより、実現できる。

## 【0066】

(S10) CPU3は、ジョブモードの指定か、頁モードの指定かを判定する。ジョブモードの指定がなされている場合には、このルーチンを脱出して、図4のステップS3に戻る。

## 【0067】

(S11) CPU3は、頁モードが指定されている時は、実行中のページカウントを値を記憶する。このため、解析頁を計数する解析ページカウンタを設ける。CPU3は、このこの解析ページカウンタのカウント値（エラー発生ページ）を記憶する。そして、解析処理プログラム30に、このエラー発生ページカウント値を通知する。そして、ステップS3に戻る。

## 【0068】

これにより、解析処理プログラム30は、前述のステップS6の処理により、ジョブの先頭から入力データを読み込むが、入力データを（エラー発生ページ

1 ページ) まで読み捨てる。そして、エラー発生ページから解析処理を再開する。これにより、エラー発生ページから印刷解像度を変更することができる。

【0069】

エラー発生ページのみ印刷解像度を変更する場合には、CPU3 が印刷起動コマンドを検出した時に、指定解像度を初期化（高解像度に設定）することにより、実現できる。

【0070】

このように、指定解像度を初期化しない場合には、エラー発生ページから以降のページは、低解像度で印刷される。このように頁モードを構成しても良い。

【0071】

図 1 2 は、本発明の別の実施の態様の処理フロー図である。

【0072】

図 9 の印刷動作説明図に示したように、解像度を変更した印刷頁には、解像度変更文、記号 MK を印刷することができる。これにより、オペレータ等が解像度の変更を容易に認識することができる。この解像度変更文 MK は、印刷頁の下端に印刷すると良い。又、この印刷の可否を選択できると、なお良い。

【0073】

図 1 2 は、これを実現するための解析処理プログラムの処理フロー図である。

【0074】

(S 1 2) 前述のメモリ不足を検出した場合に、解析プログラムは、解像度変更刻印の指定があるかを判定する。解像度変更刻印の指定は、オペレータパネル 9 により、指定することができる。解像度変更刻印の指定がない場合には、このルーチンを脱出する。

【0075】

(S 1 3) 一方、解像度変更刻印の指定があると、解析処理プログラムは、入力データの解析により、ジョブ開始コマンドを検出したかを判定する。ジョブ開始コマンドでない場合には、このルーチンを脱出する。一方、ジョブ開始コマンドを検出した場合には、オーバーレイデータ処理する。即ち、前述の解像度変更文のパターンをオーバーレイデータとして、登録しておく。そして、オーバーレ

イデータ処理により、この解像度変更文のパターンを読み出し、各頁の展開データに付加する。

【0 0 7 6】

このようにして、ジョブ開始時に、オーバーレイ処理により、解像度変更文のデータを生成する。これにより、解像度変更のあった各頁に、解像度変更文の印刷が可能となる。

【0 0 7 7】

同様に、頁モードの場合に、解像度を変更した頁のみに、解像度変更文を印刷することもできる。

【0 0 7 8】

上述の実施の態様の他に、本発明は、次のような変形が可能である。

【0 0 7 9】

(1) 前述の実施の態様では、解像度を、6 0 0 d p i と 3 0 0 d p i とで説明したが、他の解像度の値を用いることができる。又、解像度の変更を 2 段階で説明したが、3 段階以上であっても良い。

【0 0 8 0】

(2) プリンタエンジンとして、電子写真機構で説明したが、他のページプリンタに適用できる。

【0 0 8 1】

(3) メモリ不足を検出するため、メモリの残りブロック数を検出するようにしているが、他のメモリ領域管理技術を適用することもできる。

【0 0 8 2】

以上、本発明を実施の形態により説明したが、本発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0 0 8 3】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、次の効果を奏する。

【0 0 8 4】

(1) 圧縮データを、メモリに格納できないメモリ不足が生じた時に、解像度を

変更して、ジョブの先頭頁から入力データの解析処理を再開するようにしたため、変更された解像度で、そのジョブの先頭頁から印刷を行うことができる。従って、解像度を変更しても、一文書中の各頁の解像度は、同一とすることができる。このため、一文書中の各頁の解像度の違いにより違和感が生じることを防止できる。

【 0 0 8 5 】

(2) 入力データをジョブ単位に管理しているため、ジョブの解析途中で、メモリ不足が生じても、簡単に、ジョブの先頭頁から解析を再開することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の態様のプリンタコントローラのブロック図である。

【図 2】

図 1 のプリンタエンジンの構成図である。

【図 3】

図 1 のメモリ空間の説明図である。

【図 4】

本発明の一実施の形態の処理フロー図である。

【図 5】

図 4 の入力データの説明図である。

【図 6】

図 4 の解析処理の説明図である。

【図 7】

図 4 の圧縮処理の説明図である。

【図 8】

図 4 の圧縮データの説明図である。

【図 9】

本発明の一実施の態様の印刷動作説明図である。

【図 1 0】

本発明の他の態様の処理フロー図である。

【図 1 1】

本発明の他の態様の動作説明図である。

【図 1 2】

本発明の別の態様の処理フロー図である。

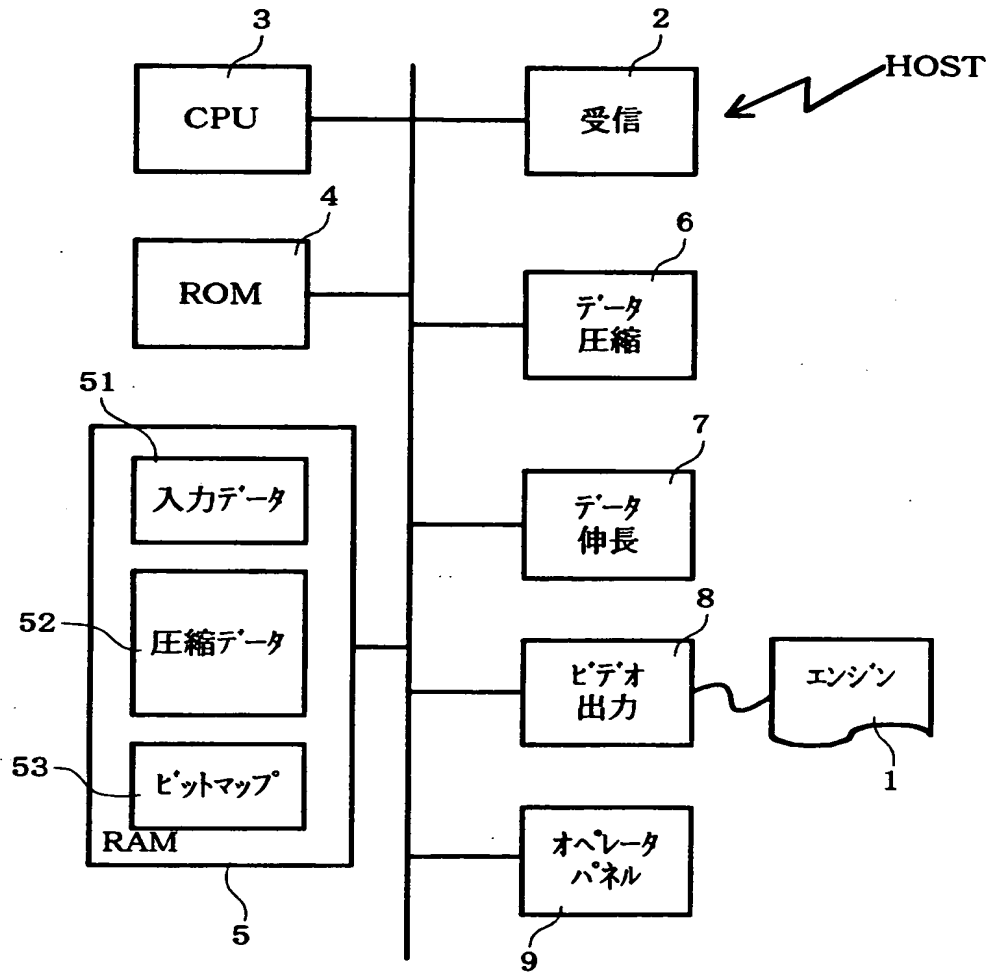
【符号の説明】

- 1    プリンタエンジン
- 2    受信回路
- 3    制御回路 (C P U)
- 5    R A M
- 6    データ圧縮回路
- 7    データ伸長回路
- 8    ビデオ出力回路
- 9    オペレータパネル
- 3 0   解析プログラム
- 3 1   描画処理プログラム
- 5 0   ワークエリア
- 5 1   入力エリア
- 5 2   圧縮エリア
- 5 3   ビットマップエリア

【書類名】 図面

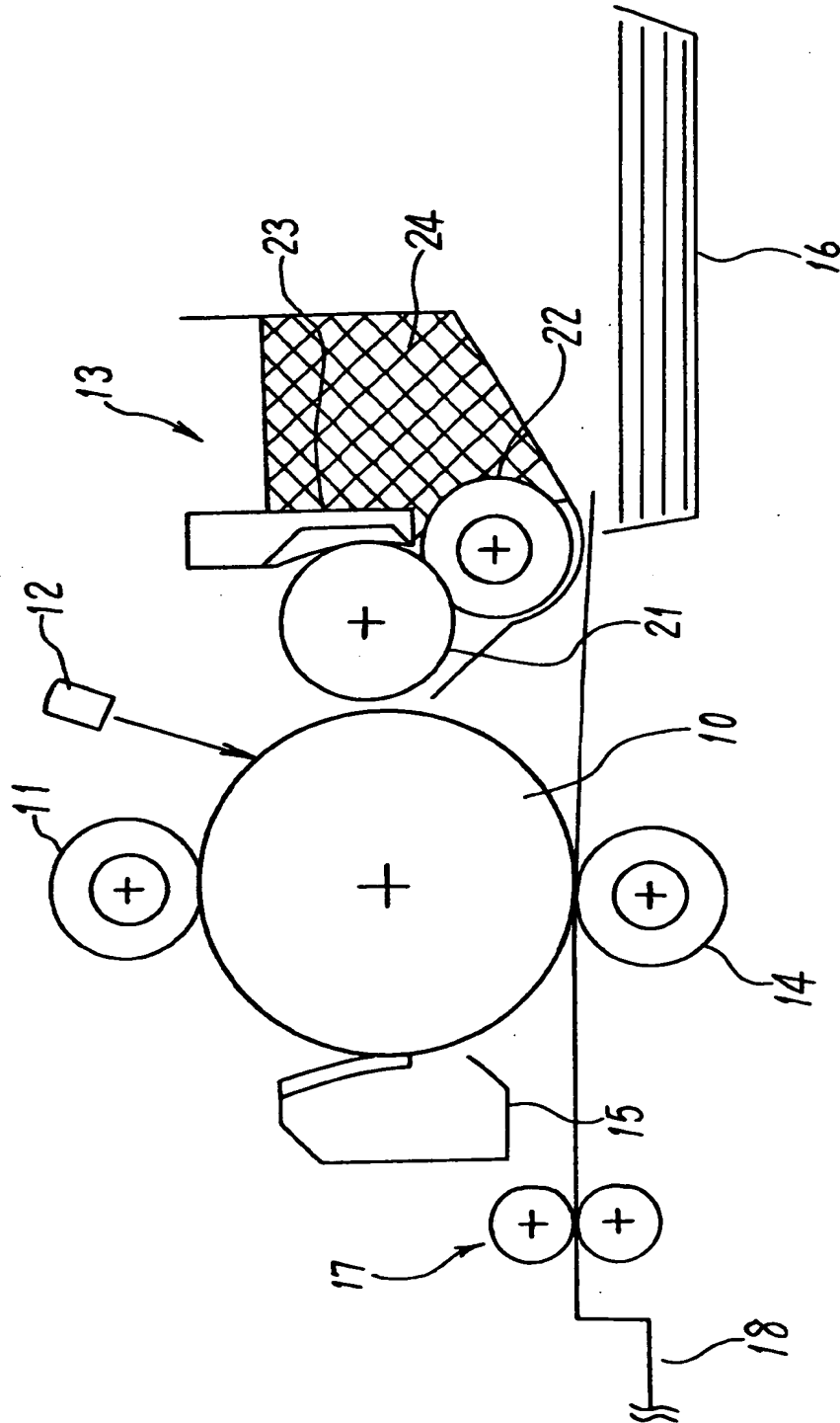
【図 1】

ブロック図

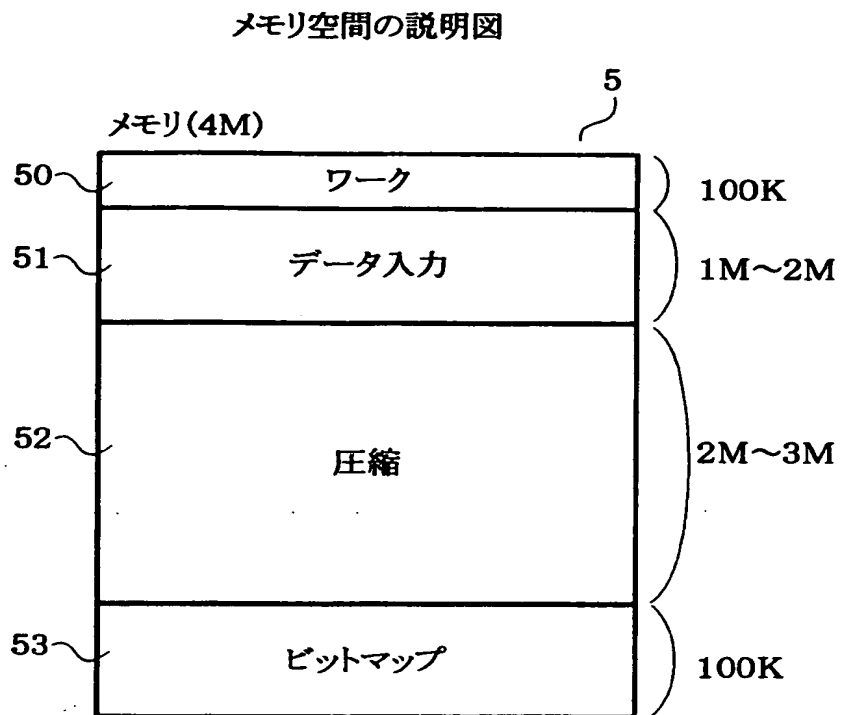




【図 2】

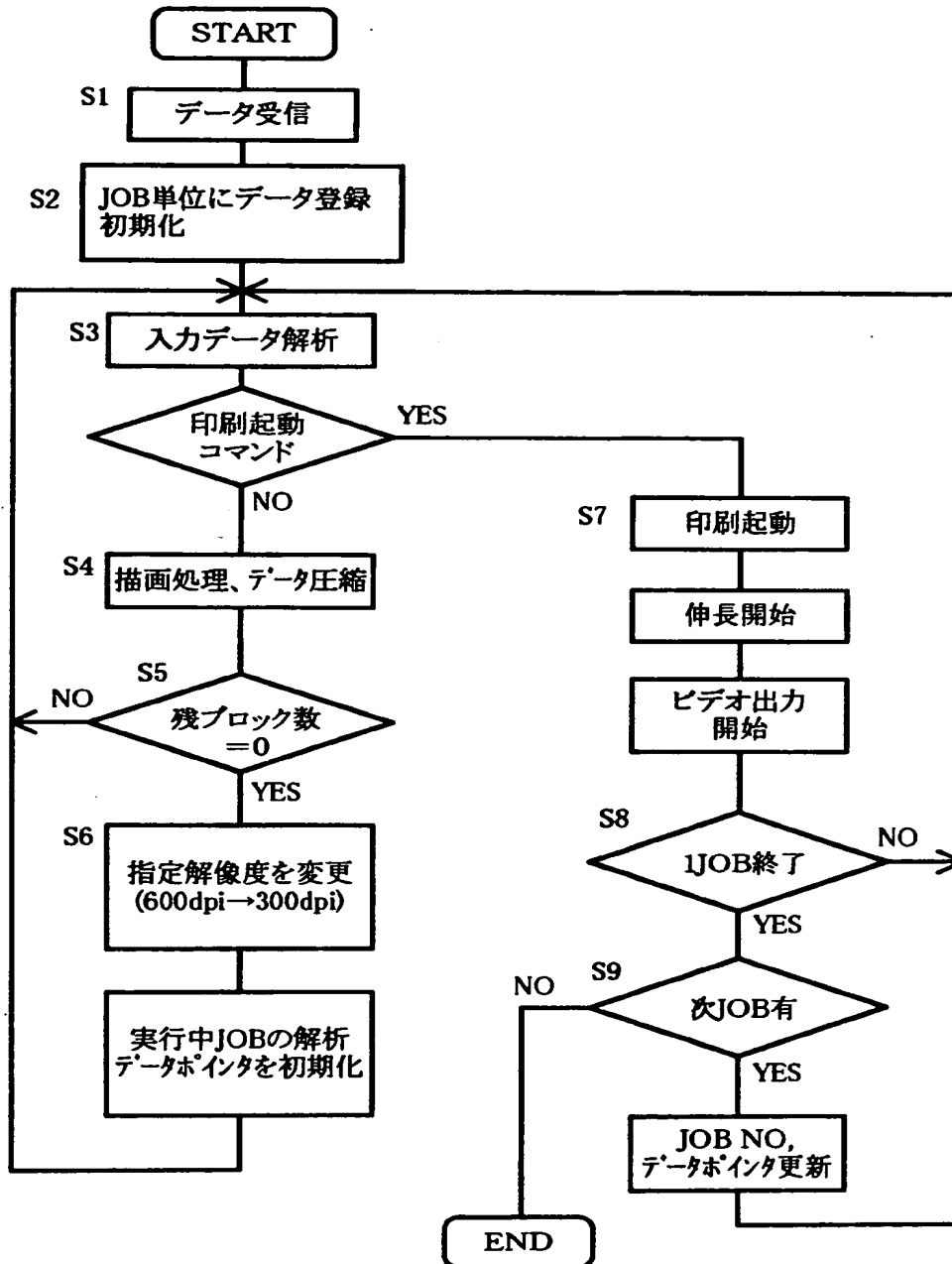


【図 3】



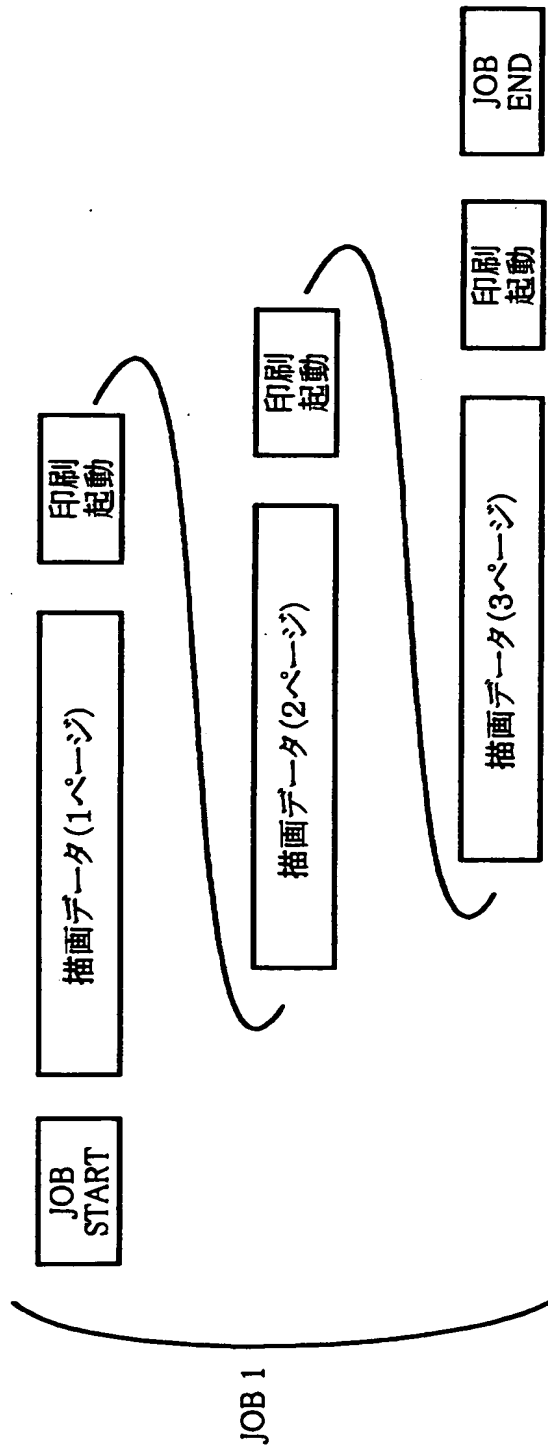
【図 4】

処理フロー図



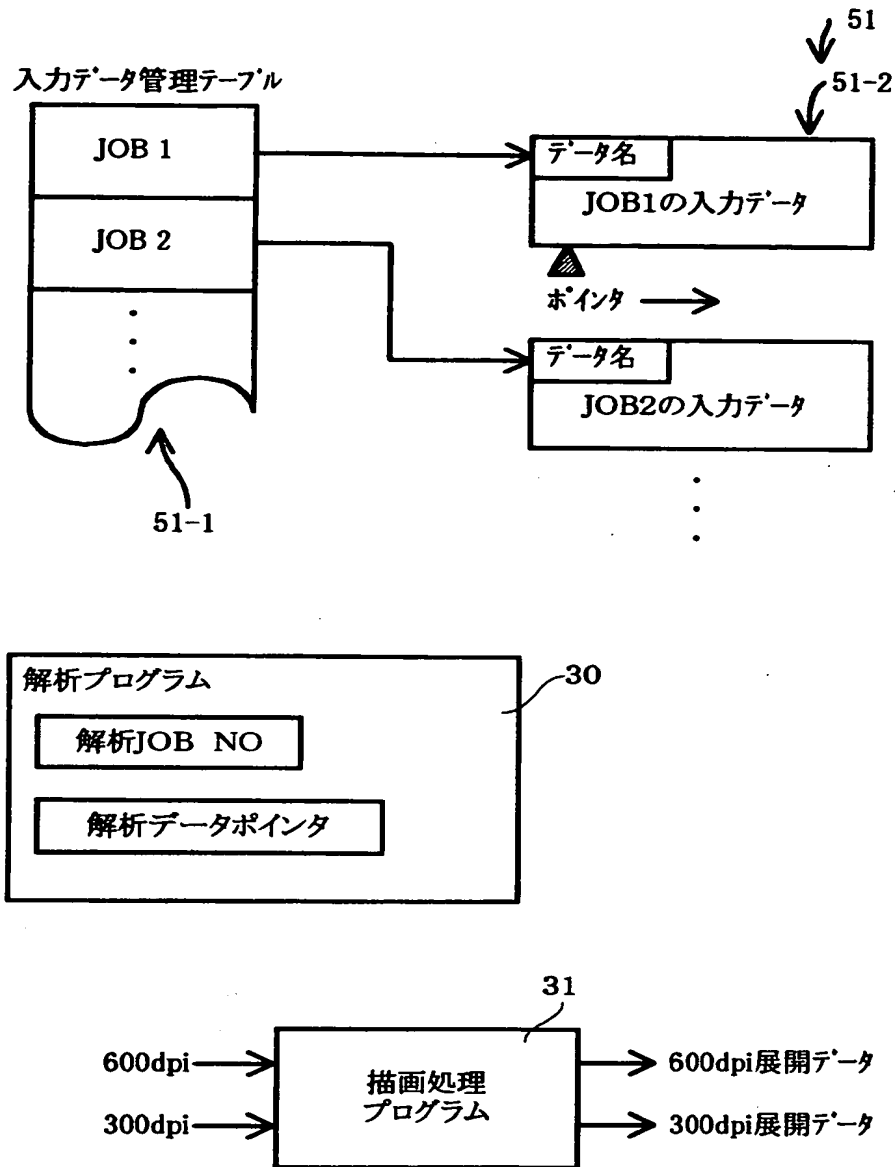
【図 5】

入力データの説明図



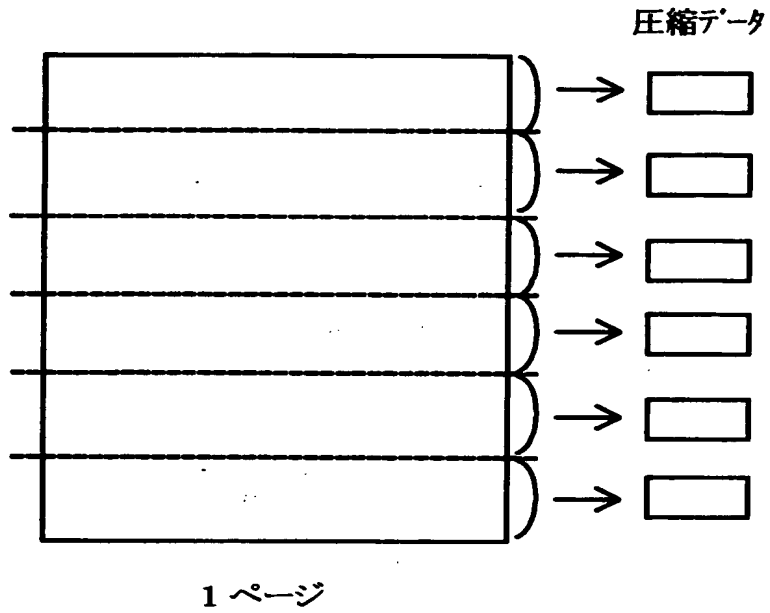
【図 6】

解析処理の説明図

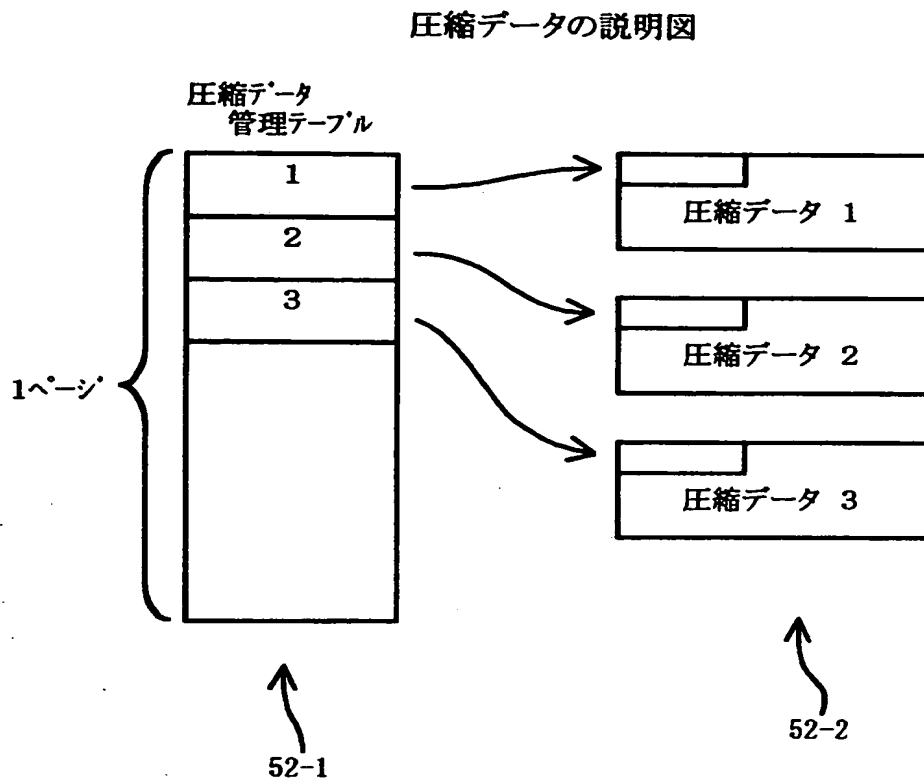


【図 7】

圧縮処理の説明図

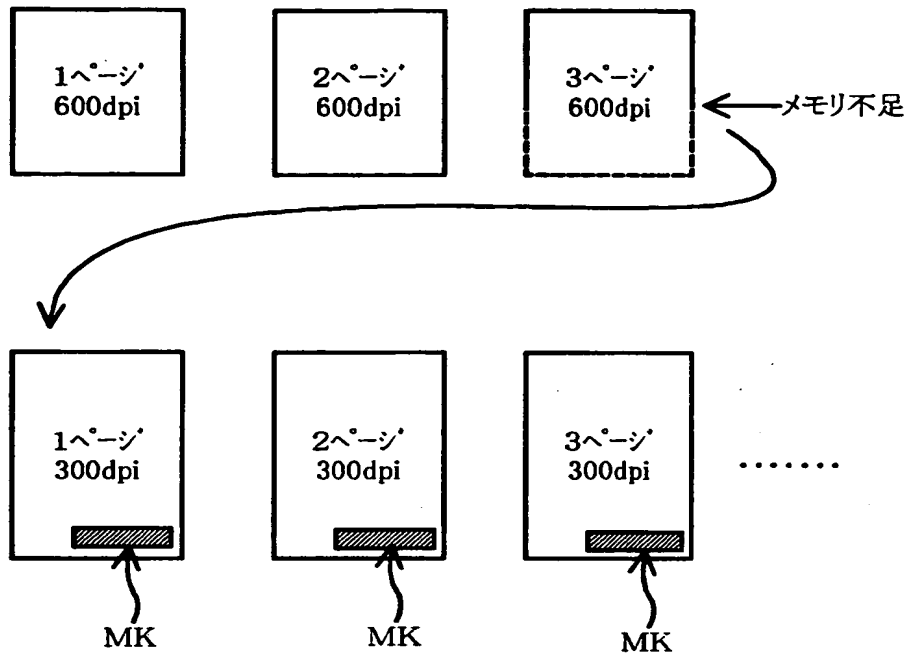


【図 8】



【図 9】

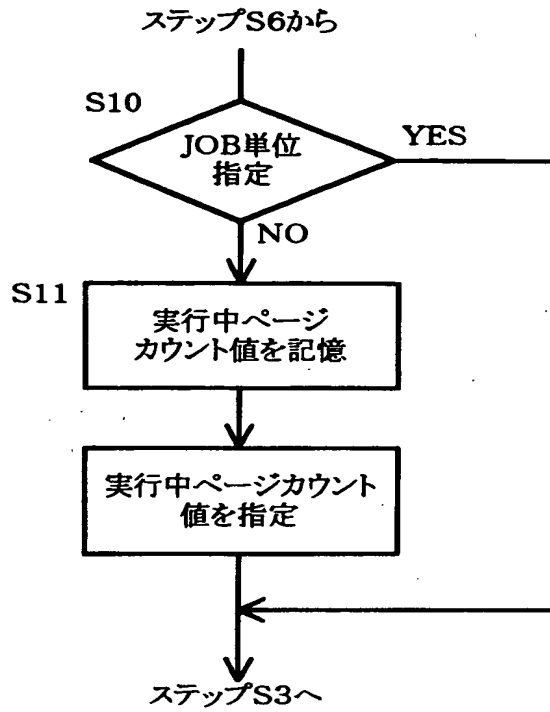
印刷動作説明図



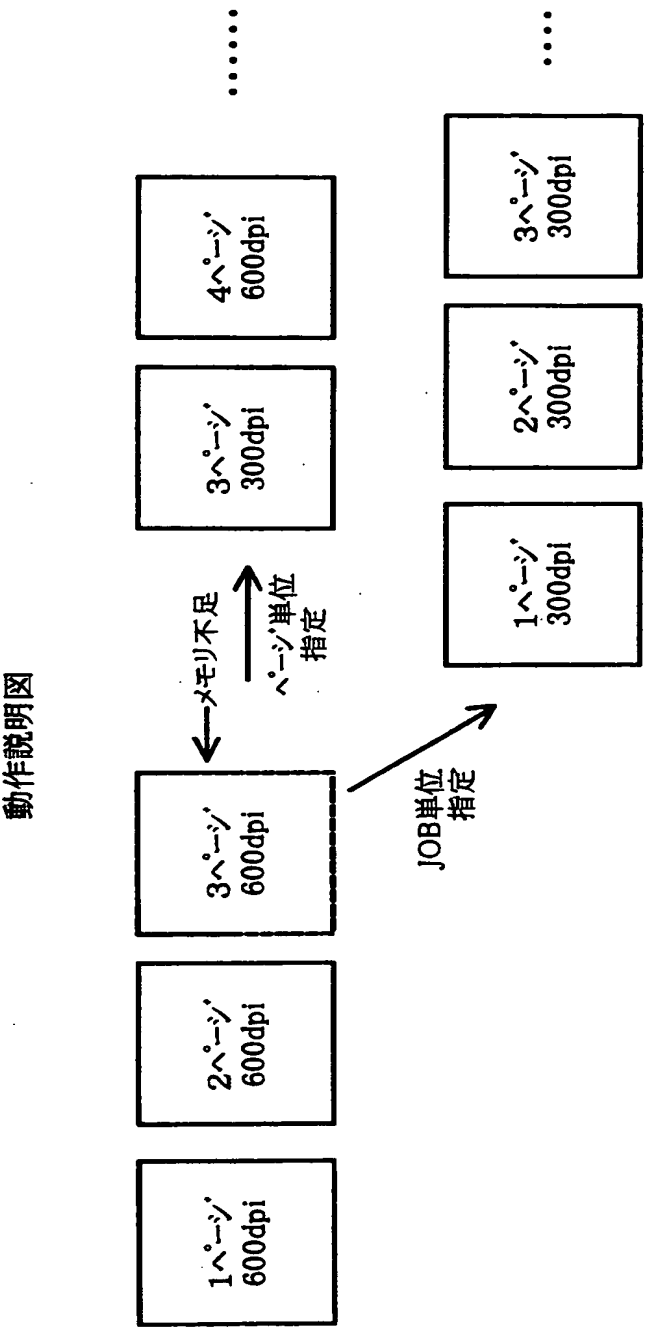


【図 1 0】

他の実施の態様の処理フロー図

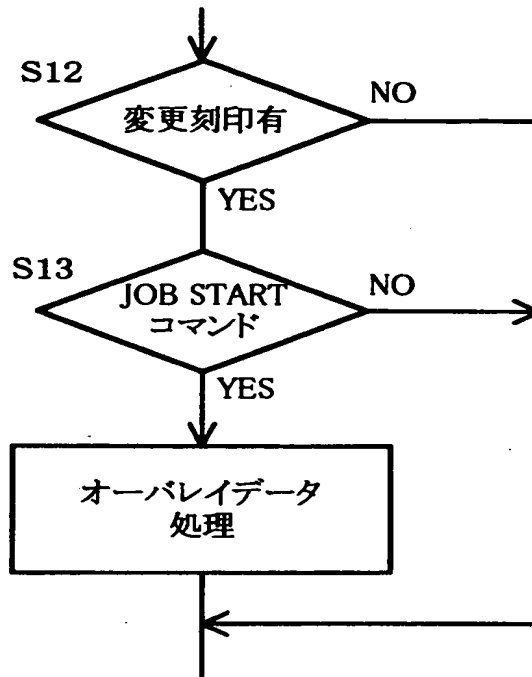


【図 1 1】



【図 1 2】

別の実施の態様の処理フロー図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 1 頁分の印刷データを圧縮したデータで、メモリに作成するページプリンタの制御方法及びページプリンタに関し、メモリ不足により解像度を変更しても、1 文書の各頁の印刷解像度を共通にする。

【解決手段】 メモリ 5 と、印刷データを描画処理する制御回路 3 と、描画データを圧縮処理する圧縮回路 6 と、圧縮データを伸長する伸長回路 7 と、伸長データをビデオ信号として、プリンタエンジン 1 に出力するビデオ出力回路 8 とを有する。制御回路 3 は、メモリ 5 の圧縮データ領域 5 2 の残り容量を検出し、残り容量がないメモリ不足を検出した時に、ジョブの先頭から印刷解像度を変更して、描画処理する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第260905号
受付番号	59900896432
書類名	特許願
担当官	田口 春良 1617
作成日	平成11年 9月21日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005223
【住所又は居所】	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
【氏名又は名称】	富士通株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100094514
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-5 第三東 昇ビル3階 林・土井 国際特許事務所
【氏名又は名称】	林 恒徳

【代理人】

【識別番号】	100094525
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-5 第三東 昇ビル3階 林・土井 国際特許事務所
【氏名又は名称】	土井 健二

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社